

JC20 Rec'd PCT/PTO 19 MAY 2005

[11] Unexamined Japanese Utility Model Publication No. S58-121488

[43] Date of Publication of Application: August 18, 1983

[51] Int. Cl.<sup>3</sup> H 04 R 1/40

H 01 R 9/09

5

H 04 R 1/06

[54] Title of the Utility Model: FLAT SPEAKER APPARATUS

[21] Japanese Utility Model Application No. S57-17359

[22] Date of Filing: February 10, 1982

[72] Contriver: Hiroshi Shibata

10 [71] Applicant: Fujitsu Ten Ltd.

What is claimed is:

A flat speaker apparatus comprising:

a small plane-wave plane-driving type speaker unit; and

a printed board having a plurality of holes and an electric wiring,

15 wherein the speaker unit is engaged in the hole of the printed board, and  
a terminal section of the speaker unit is fixed to a wiring terminal section of the  
printed board,

wherein a cover plate is installed at both sides of the printed board, and a  
flange is engaged and fixed in the speaker unit.

20

#### Brief Description of the Drawings

Fig. 1 is a plan view showing a flat speaker apparatus of the present  
contrivance.

Fig. 2 is a sectional view thereof.

25 Figs. 3 (a) (b) are a front view and a rear view showing a printed board.

Fig. 4 is a circuit diagram showing a wire connection state of a speaker  
unit.

**Best Available Copy**

Figs. 5 (a) (b) are a plan view and a sectional view of the speaker unit.

In the drawings, reference marks 11-18 denote speaker units, reference mark 23 denotes a printed board, reference marks 31-38 denote holes, reference marks 41-46 denote electric wirings and terminals, reference marks 51-52 denote speaker terminals, reference marks 24 and 25 denote cover plates, and reference mark 21 denotes a flange.

① 日本国特許庁 (JP)

⑩ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報 (U)

昭58—121488

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和58年(1983)8月18日

H 04 R 1/40

H A A

6507—5D

H 01 R 9/09

6574—5E

H 04 R 1/06

H A A

6507—5D

審査請求 有

(全 頁)

⑨ 平板状スピーカ装置

28号富士通テン株式会社内

⑭ 実 願 昭57—17359

⑮ 出 願 人 富士通テン株式会社

⑯ 出 願 昭57(1982)2月10日

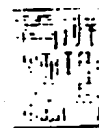
神戸市兵庫区御所通1丁目2番

⑰ 考 案 者 柴田浩

28号

神戸市兵庫区御所通1丁目2番

⑱ 代 理 人 弁理士 青柳稔



## 明 細 書

### 1. 考案の名称

平板状スピーカ装置

### 2. 実用新案登録請求の範囲

小型平面波平面駆動型スピーカユニットが嵌め込まれる孔を複数個あけかつ配線を施したプリント板を用い、該プリント板の孔に該スピーカユニットを嵌め込み、スピーカユニットの端子部をプリント板の配線端子部に固着し、プリント板の両面にカバープレートを取り付け、各スピーカユニットにはフランジを嵌め込んで固定してなることを特徴とする平板状スピーカ装置。

### 3. 考案の詳細な説明

本考案は、小型平面波平面駆動型スピーカユニットを複数個用いてなる平板状スピーカ装置に関する。

小型平面波平面駆動型スピーカユニットは、振動板となる円板の両面に渦巻状にボイスコイルを被着し、振動板周縁を磁石で挟んでコイル駆動磁界を発生させるようにしてなる。直径は例えば



40 mm、厚さ12 mmで、単体ではツイータ用であるが、複数個例えば8個並べると300 Hz程度まで、64個並べると100 Hz程度まで再生周波数下限を下げることができ、20～30 KHzの高域から上記低周波まで一様に再生できるスピーカ装置が得られる。

しかし多数のスピーカユニットを使用する場合は配線が厄介であり、リード線で配線する通常方法では時間がかかって量産工程では好ましくなく、また薄型という特徴を生かすことができなくなり、外観も見苦しくなるなどの問題がある。

本考案は配線にプリント板を使用したりして可及的に薄板化し得るスピーカ装置を提供しようとするものであり、特徴とする所は小型平面波平面駆動型スピーカユニットが嵌め込まれる孔を複数個あけかつ配線を施したプリント板を用い、該プリント板の孔に該スピーカユニットを嵌め込み、スピーカユニットの端子部をプリント板の配線端子部に固着し、プリント板の両面にカバープレートを取り付け、各スピーカユニットにはフラン



ジを嵌め込んで固定してなることにある。以下図面を参照しながらこれを詳細に説明する。

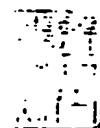
第1図は本考案の実施例を示す平面図、第2図は断面図で、11～18は小型平面波平面駆動型スピーカユニット、21、22は各スピーカユニットに取り付けたフランジ、23は配線および固定用のプリント板、24、25はカバープレートでプリント板23の上、下面に取り付けられる。これらのカバープレートは、プリント板とフランジとの間隔に相当する厚みを持ち、従って一面はプリント板にまた他面はフランジ21、22の下面に密接し、こうして8個のスピーカユニットはほぼスピーカユニットと同じ厚みの1枚の板状体を構成する。

第3図はプリント板23の詳細を示し、(a)はプリント板の表、(b)は同裏である。31～38はスピーカユニット11～18が入る孔、41、42、43はプリント板の配線用導体、44、45、46は同端子部である。端子部44はプリント板を貫通して裏面の導体42、43に



接続し、裏面導体 4 2, 4 3 の一端はプリント板を貫通して表面の端子部 4 5, 4 6 に接続する。スピーカユニット 1 1 (1 2 ~ 1 8 も同様) は第 5 図に示すように円周側面の中央部にボイスコイルの端子 5 1, 5 2 を突出させて取付けており、これらの端子がプリント板 2 3 の表面側で端子 4 4、配線 4 1 の端子部に当接するように孔 3 1 ~ 3 8 にスピーカユニット 1 1 ~ 1 8 を挿入し、然るのちこれらの端子を半田付けする。第 4 図はこうして出来上ったスピーカユニットの結線を示す。この図に示すように各 4 個のスピーカ 1 1 ~ 1 4, 1 5 ~ 1 8 は導体 4 1 と 4 2, 4 1 と 4 3 により並列に接続され、かつこれらが導体 4 1 により直列に接続され、端子 4 5, 4 6 に音声信号電圧を加えればスピーカ 1 1 ~ 1 8 は直並列状態で駆動されて音声を出力する。

カバープレート 2 4, 2 5 はプリント板 2 3 にスピーカユニットの端子部を半田付けした後に該プリント板の上、下両面に当て (カバープレートにもスピーカが嵌合する孔をあけておく) 次いで



表面側からフランジ 2 1 をスピーカユニットに嵌め、フランジの孔 5 3 にねじ又はリベットなどを通してねじ止めまたはかしめ止めする。これによりスピーカユニット 1 1 ~ 1 8、プリント板 2 3 カバープレート 2 4、2 5、フランジ 2 1、2 2 は一体化され、1 つの板状体ができる。この板状体の周縁はカバー部材などで覆うと、デザインの的にも優れたものになる。勿論固着はねじ止め、かしめ止めの代りに接着剤などで行なってもよい。

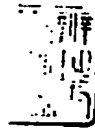
本考案のスピーカ装置は以上の如く構成されるので、配線は単にプリント板の孔にスピーカユニットを挿入して端子部を半田付けするだけでよく、極めて簡単である。プリント板上の導体およびスピーカユニットの端子部の各厚みは薄いものであるから、これらを重ね合せて半田付けしても 2 mm 以下の厚みに仕上げることができ、スピーカ結線のための所要厚みは僅小である。更に、プリント板にフレキシブル基板を用いることで所要厚みはもっと薄くできる。またカバープレート 2 4、2 5、で両面配線プリント板の両面を覆うので外





観もすっきりしたものとなり、またこのカバープレートは補強板を兼ねるので、第1図の如きスピーカ装置をそれ自体で自動車のサンバイザとする等、板部材としての利用が可能になる。自動車内にステレオシステムを搭載する場合はスピーカの取り付け位置の選択、スピーカの占有空間の確保などにより工夫を要するが、スピーカ装置がサンバイザと構成できると、この点甚だ有利である。勿論このスピーカ装置は超小型であるから自動車の天井、ドアなどに取り付けるのも容易である。

このスピーカ装置は従来型のスピーカと組み合わせて使用することもでき、本スピーカ装置をツイータ、従来型の大型スピーカを低音用として自動車内などの狭大な場所をステレオ演奏を楽しむことができる。なおスピーカ端子とプリント板との接続は振動による半田付け剥離に対処して第5図に示すように端子51、52に孔をあけておき、プリント板側にも孔をあけてはとめ金具でかしめる等の方法をとってもよい。プリント板に取り付けるスピーカユニットの個数、並直列数などは選



宜変更できる。

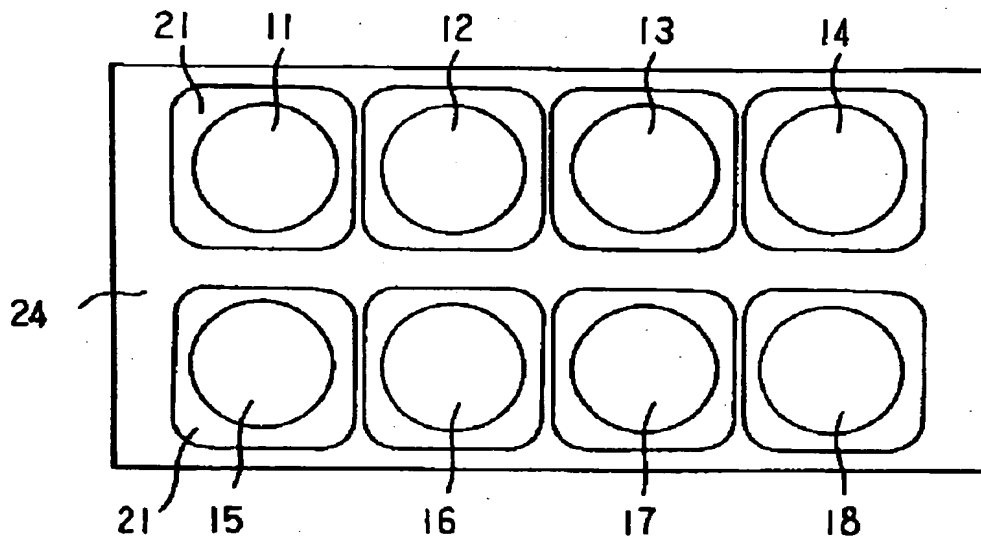
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本考案に係るスピーカ装置の平面図、第2図はその断面図、第3図(a)(b)はプリントいたの表面及び裏面図、第4図はスピーカユニットの結線状態を示す回路図、第5図(a)(b)はスピーカユニットの平面図及び側面図である。

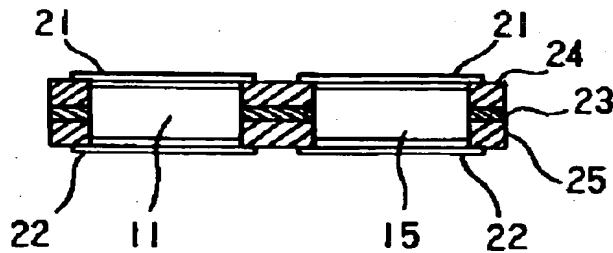
図面で、11～18はスピーカユニット、23はプリント板、31～38は孔、41～46は配線及び端子、51～52スピーカ端子、24、25はカバープレート、21はフランジである。

出 願 人      富士通テン株式会社  
代理人弁理士   青 柳                      稔

第 1 図



第 2 図



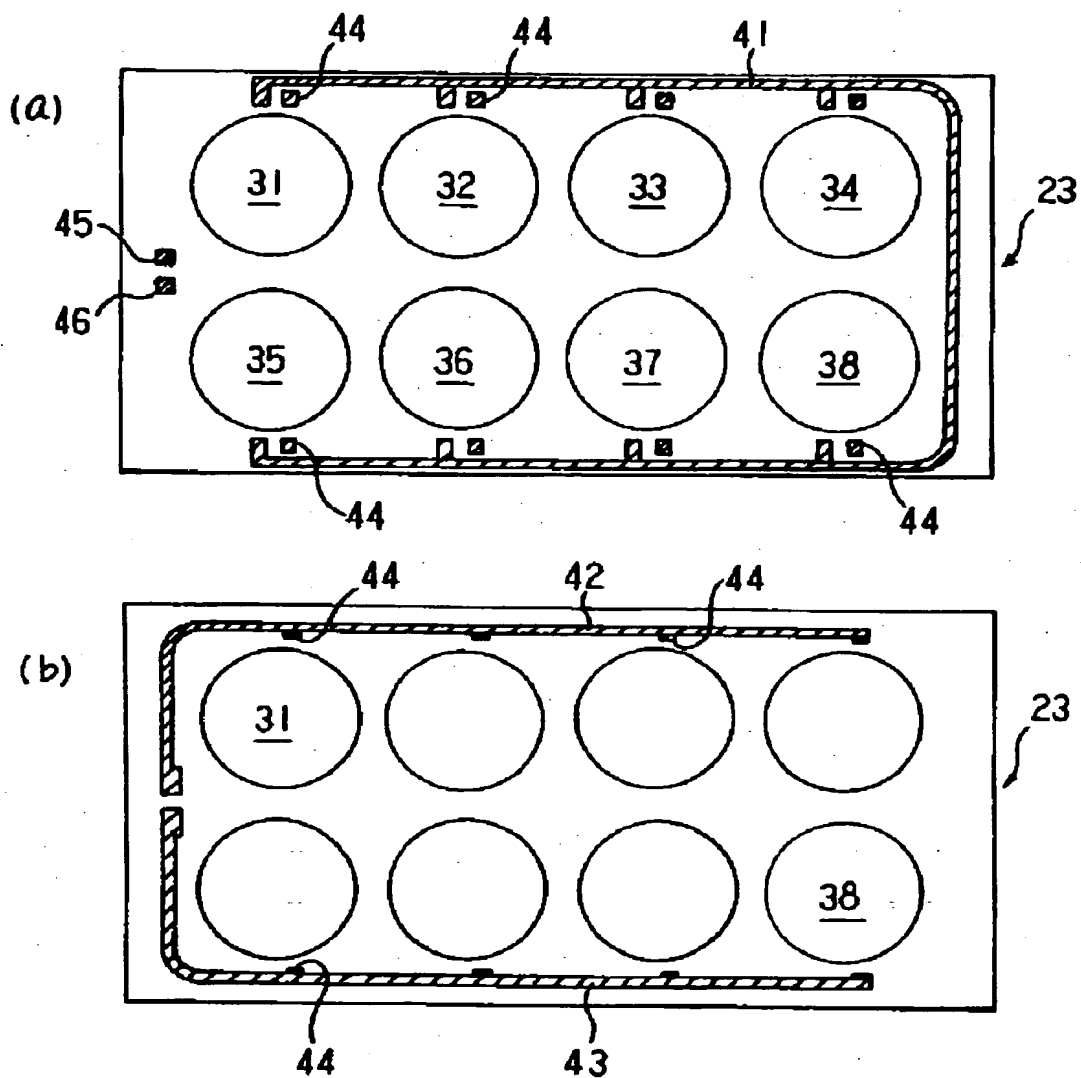
866

実開58-121488

出願人 富士通テン株式会社

代理人 音 柳 穂

# 第 3 図



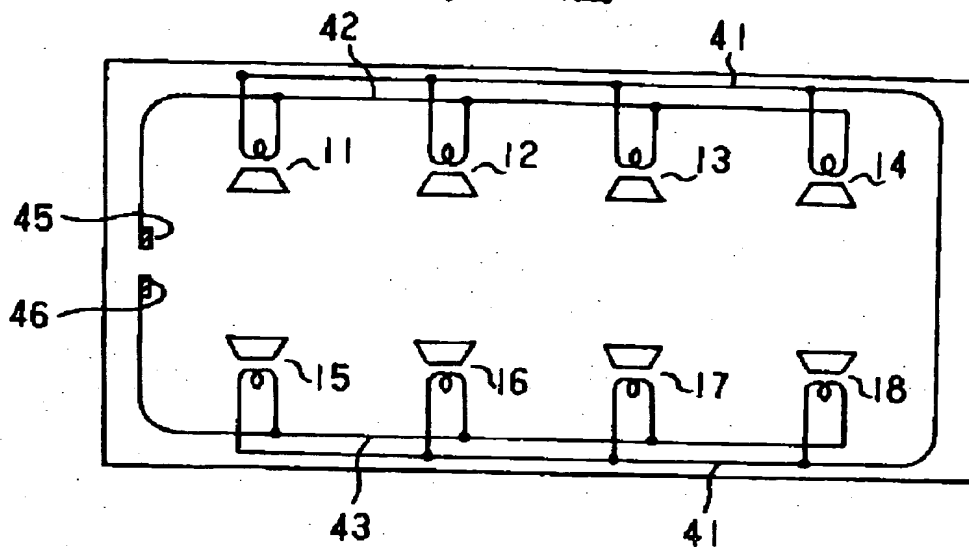
867

実開58-121488

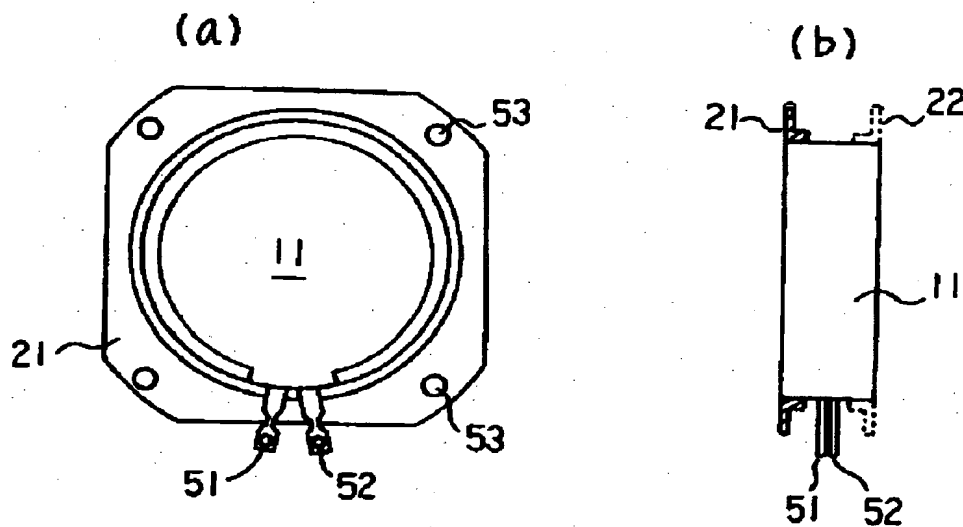
出 願 人 富 士 通 ティン 株 式 会 社

代 理 人 公 理 事 務 所 有 限 公 司

第 4 図



第 5 図



868

実開58-121488

出願人 富士通テン株式会社

代理人 青柳 豊